

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1987/88

ZMC 211/3 - Kaedah Matematik II

Tarikh: 27 Oktober 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Apakah vektor unit yang tegak lurus dengan vektor $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ dan $3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$? Hitungkan sinus sudut di antara vektor-vektor ini.
(30/100)
- (b) Jika $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ dan $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$, maka hitungkan
- (i) magnitud vektor \vec{a} dan \vec{b} .
- (ii) hasil darab skalar $\vec{a} \cdot \vec{b}$.
- (iii) hasil tambah dan perbezaan vektor $\vec{a} + \vec{b}$ dan $\vec{a} - \vec{b}$.
(50/100)
- (c) Tunjukkan bahawa \vec{a} tegak lurus dengan \vec{b} jika $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$.
(20/100)
2. (a) Jika $\vec{A} = x^2 y z \hat{i} - 2 x z^3 \hat{j} + x z^3 \hat{k}$, $\vec{B} = 2 z \hat{i} + y \hat{j} - x^2 \hat{k}$, cari $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} (\vec{A} \times \vec{B})$ pada $(1, 0, -2)$.
(40/100)
- (b) Jika $\phi(x, y, z) = x y^2 z$ dan $\vec{r} = x z \hat{i} - x y^2 \hat{j} + y z^2 \hat{k}$, cari $\frac{\partial^3}{\partial x^2 \partial z} (\phi \vec{r})$ pada titik $(2, -1, 1)$.
(40/100)

...2/-

(c) Cari $\nabla\phi$ jika $\phi = \frac{1}{r}$. (20/100)

3. (a) Cari keikalan fungsi $\tilde{f} = x \cos z\tilde{i} + y \log x\tilde{j} - z^2\tilde{k}$. (20/100)

(b) Suatu vektor \tilde{V} disebut tak berputar jika $\nabla \times \tilde{V} = \tilde{0}$.
Cari pemalar a, b, c supaya $\tilde{V} = (x + 2y + az)\tilde{i} + (bx - 3y - z)\tilde{j} + (4x + cy + 2z)\tilde{k}$ itu tak berputar. (40/100)

(c) Tunjukkan bahawa \tilde{V} boleh diungkapkan sebagai kecerunan fungsi skalar. (40/100)

4. Jika $\tilde{F} = 4xz\tilde{i} - y^2\tilde{j} + yz\tilde{k}$ nilaikan

$$\int_S \tilde{F} \cdot \tilde{n} ds$$

di sini S ialah permukaan kubus yang dibatasi oleh $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0, z = 1$.

(100/100)

- oooOooo -